



**PATENT**  
Docket No.: 2755/59

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANTS: Akira Aoki  
SERIAL NO. : 10/034,303  
FILED : December 28, 2001  
FOR : METHOD FOR CALIBRATING OF TRANSMITTED DIGITAL  
IMAGE

ASSISTANT COMMISSIONER  
FOR PATENTS  
Washington, D.C. 20231

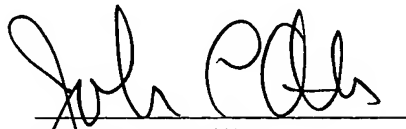
**RECEIVED**  
MAR 21 2002  
Technology Center 2600

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

SIR:

The Convention Priority Date of Japanese Patent Application No. 2000-402621 filed in Japan on December 28, 2000, was claimed in the Declaration/Power of Attorney filed on December 28, 2001. To complete the claim to the Convention Priority Date of said Japanese Patent Applications, a certified copy thereof is submitted herewith.

Respectfully submitted,

  
John C. Altmiller  
(Reg. No. 25,951)

Dated: March 11, 2002

KENYON & KENYON  
1500 K Street, N.W., Suite 700  
Washington, DC 20005-1257  
Tel: (202) 220-4200  
Fax: (202) 220-4201

**RECEIVED**  
MAR 14 2002  
TC 2800 MAIL ROOM



本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-402621

出 願 人

Applicant(s):

有限会社写真芸術研究所

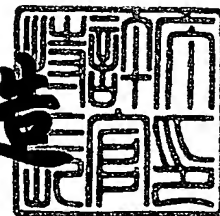
RECEIVED  
MAR 21 2002  
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3112632

【書類名】 特許願  
【整理番号】 1005173  
【提出日】 平成12年12月28日  
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿  
【国際特許分類】 G06F 15/62  
【発明の名称】 画像伝達における画像色の補正方法  
【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区井田 1 - 2 - 2 9

【氏名】 青木 朗

【特許出願人】

【識別番号】 500011090

【氏名又は名称】 有限会社写真芸術研究所

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【弁理士】

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100108383

【弁理士】

【氏名又は名称】 下道 晶久

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第375423号

【出願日】 平成11年12月28日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像伝達における画像色の補正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータ画像処理システム A、B 間での画像伝達における画像色補正方法であって、

両システムは少くともデジタルデータの記憶手段、演算手段、発受信手段を有するコンピュータによって構成されていて、

先ず、両システムに共通する基準色画像を準備し、

両システムの何れか一方に伝達されてモニタに表示されたデジタル画像と原画像の色を合致させる画像色補正に適用する補正值を前記共通色画像を媒体として設定する準備作業と

原画像を両システムの何れか一方から他方に伝達して、伝達先のモニタに表示された画像を対象として前記補正值を適用した画像色補正作業を行って、原画像の色と実質的に合致した色のデジタル画像を伝達先のシステムのモニタに表示させる画像色補正作業

を含んで構成されていることを特徴とする画像の色補正方法。

【請求項 2】 請求項 1 による画像の色補正方法であって、両システムは更に画像を読みとってデジタルデータとして対応するシステムのコンピュータに伝達するスキャナを備えていることを特徴とする画像の色の伝達方法。

【請求項 3】 請求項 1、2 による画像の色補正の方法であって、

前記準備作業は前記画像色補正作業をモニタ表示の色データを個々に手作業で調節せずに、自動的に一括修正するアクション・プログラムを設定し、この補正作業対象システムのコンピュータにこのアクション・プログラムをインストールする作業を

更に含んでいることを特徴とする画像の色補正方法。

【請求項 4】 請求項 1、2 による伝達画像の色補正方法であって、前記基準色画像は RGB 基準色画像であることを特徴とする画像の色補正方法。

【請求項 5】 請求項 1、2 による画像の色補正方法であって

前記準備作業に先立って両システムに共通する基準色画像Zを予め準備し、

前記準備作業はシステムAからシステムBに画像Zを伝達してシステムBのモニタにデジタル画像 $Z_1$ を表示させる作業と、システムBにおいてこのモニタに表示された色データをコンピュータ操作により調節してデジタル画像 $Z_1$ の色を基準色画像Zの色と合致したデジタル画像 $Z_2$ としてシステムBのモニタに表示させる画像色補正作業と、この作業でモニタ表示の色データに発生した原点（零点）からの偏差を読取って補正值 $\alpha$ として設定する作業を含んで構成され、

前記画像色補正作業は、システムAからシステムBに原画像Xが伝達されて、モニタにデジタル画像 $X_1$ を表示させる作業と、このデジタル画像 $X_1$ を対象として前記補正值 $\alpha$ を適用した画像色補正作業を行って、原画像Xの色と実質的に合致したデジタル画像 $X_2$ をシステムBのモニタに表示させる作業を含んで構成されていることを

特徴とする画像の色補正方法。

【請求項6】 請求項5による画像の色補正方法であって、

原画像Xをスキャンして、システムAのモニタに表示したデジタル画像 $X_3$ を対象とする画像色補正に適用する補正值の設定作業を更に含み、この補正值の設定作業は、最初に前記基準色画像ZをスキャンしてシステムAのモニタにデジタル画像 $Z_3$ を表示させ、モニタ表示の色データを調整してこのデジタル画像Zの色を基準色画像Zの色に実質的に合致させ、その後この色データの原点（零点）からの偏差を読み取って、前述のデジタル画像 $X_3$ の色補正に適用する補正值 $\beta$ として設定する作業で構成され、

システムAにおいて、前記デジタル画像 $X_3$ を対象としてこの補正值 $\beta$ を適用した画像色補正を行うことによって、原画像Xと色が実質的に合致したデジタル画像 $X_4$ をシステムAのモニタに表示させることを

特徴とする画像の色補正方法。

【請求項7】 請求項2による画像の色補正方法であって、

システムA、B共通の基準色画像を準備した後、システムAのスキャナで基準色画像Zをスキャンして、モニタにデジタル画像 $Z_3$ を表示させ、モニタ表示の色データを調整してこのデジタル画像 $Z_3$ の色を基準色画像Zの色と実質的に

合致したデジタル画像 $Z_4$ をモニタに表示させ、このデジタル画像 $Z_4$ をシステムAからシステムBに伝達して、デジタル画像 $Z_5$ をシステムBのモニタに表示させ、このデジタル画像 $Z_5$ を対象とした画像色補正作業を行って基準色画像 $Z$ と実質的に合致した色のデジタル画像 $Z_6$ をこのモニタに表示させ、次いでこの作業でモニタに表示された色データの原点（零点）からの偏差を読み取り、原基準色画像 $Z$ をシステムAからシステムBに伝達してモニタにデジタル画像 $Z_4$ を表示させた作業と同じ作業によってシステムBのモニタに表示させたデジタル画像を対象とする画像色補正に適用する補正值 $\gamma$ として設定する作業含んで構成された前記準備作業と、

システムBのモニタにデジタル画像 $Z_5$ を表示させた作業と同じ作業で原画像 $X$ から得られたモニタ表示のデジタル画像 $X_5$ を対象として、前記補正值 $\gamma$ を適用して画像色補正作業を行なう画像色補正作業を含んで構成されたことを

特徴とする画像の色補正方法。

【請求項 8】 請求項 5 と 7 による画像の色補正方法であって、

更に、システムBのモニタに表示されたデジタル画像 $X_2$ の画像構成、色の双方、又は何れか一方を公知の手法で変更加工して新しいデジタル画像 $X_7$ をモニタに表示させる作業と、このデジタル画像 $X_7$ を対象とした画像色の補正作業を補正值 $(-\gamma)$ を適用して行って、システムBのモニタに補正デジタル画像 $X_8$ を表示させる伝達準備作業と、次いでこの補正デジタル画像 $X_8$ をシステムBからシステムAに伝達して、原画像 $X$ と色が実質的に合致したデジタル画像 $X_9$ をモニタに表示させる伝達作業を含んで構成されたことを

特徴とする画像の色補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は一对のコンピュータ画像処理システム間における画像伝達を対象とし、この際に発生する画像色における不一致の問題を解消する画像色の補正方法に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

コンピュータ画像処理技術の発展とデジタル・データ通信技術の発展によって、デジタル画像を、距離の遠近とは無関係に一方から他方に、短時間で送信することができるようになってきた。特に最近のインターネット通信技術の発展はデジタル画像の発受信の合理的運営を可能とし、その活動は日常生活にまで影響を与えるようになってきている。例えば、特定の業者がインターネット通信システムを介して、デジタル画像を含む情報を不特定多数の消費者に対して提供し、仲介業者無しに直接の商取引を行なうとか、各地の写真プリント業者を通じて特定の専門業者に写真加工を依頼していた従来のシステムからインターネット通信システムを介して、不特定多数の依頼者から特定業者に同じ内容の仕事を依頼するシステム等が出現している。また、コンピュータ画像処理の設備・能力が不十分である写真処理業者が、この技術に就いて高い能力を持った業者との間で公知のデジタル・データ伝達方法を介するネットワーク・システムによる業務提携をして業務の合理化を図るケースも出現してきた。

## 【0003】

然しながら、このようなデジタル画像の発受信システムもその緒についたばかりであり、未だ解決すべき問題が残されているのが現実である。この問題の一つが相対する一対のコンピュータ画像処理システムの間で伝達される画像の色（明度、コントラスト、彩度、色バランス：以下単に「色」と称す）不一致の問題である。

## 【0004】

一般に画像をコンピュータにデジタル・データとして格納させる為にはスキャナで画像を読み取るか、あるいはデジタル・カメラで撮影した後、デジタル・カメラをコンピュータに接続して画像のデジタル・データをコンピュータに伝達格納する方法があるが、何れにしてもこれら原画像の色とコンピュータのモニタに表示されたデジタル画像の色の間での画像色の不一致が生ずることを避ける事が出来ない。その原因は後述するように読取機器、コンピュータ固有の性能によるものであるので当然のことである。

## 【0005】



この不可避的原因によ画像色不一致の程度はシステムを構成する機器によって異なるが、相対する一対の画像処理システムの組合せが増えれば増える程複雑となるので、この問題の解決なくして画像伝達を含むデジタル情報伝達システムの発展を期待することが出来ないと称しても過言でない。

【0006】

本願発明はある一対のコンピュータ画像処理システム、複数のコンピュータ画像処理システムを組合せて使用している場合や、インターネット通信システムのような通信システムによるデジタル画像の発受信システムを介した二つのコンピュータ画像処理システム間で画像の伝達を行なう場合における画像色の不一致問題を解決する合理的かつ実用的な画像色の補正方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このような問題を解決するため本願発明は互に独立したコンピュータ画像処理システムA、B間において画像を伝達する際に発生する画像色不一致が、画像読取機器の読取り性能の差等システムを構成する機器の色関連性能の相違によるものであって、この色の不一致は対象する画像が異なっても実質的に画像色不一致の内容に変化がないことを実験によって確認した結果に基づいて開発された。

【0008】

以上述べた知見から次に述べる本願発明の基本的技術思想を得る事が出来た。

即ち、相対応するシステムA、B間の画像伝達において、モニタに表示されたデジタル画像の色に影響を与える要因に変更がないことを前提として、両システムに共通する基準色画像を選び、両システムの何れか一方に伝達されてモニタに表示されたデジタル画像の色を原画像の色と合致させる画像色補正に適用する補正值をこの基準色画像を媒体として予め設定し、この補正值を適用した画像色補正作業を行うことによって、伝達先のシステムのモニタに表示されたデジタル画像の色を原画像の色と実質的に合致させる事を本願発明の基本的技術思想としている。

尚、基準色画像として、相対するシステム間で独自の色画像を選定してこれを

前述の補正值の設定に使用してもよい。

#### 【 0 0 0 9 】

次に、この基本的技術思想による伝達画像の色補正の方法を代表的例によってより具体的に説明する。

まず、基準色画像（RGB基準色画像）をシステムAのスキヤナで読み取ってコンピュータのメモリにデジタル・データとして格納し、このデジタル・データをMOによる伝達等の公知の方法でシステムBに伝達し、システムBのモニタに表示されたデジタル画像の色〔明度、コントラスト、彩度、色バランス（R、G、B）〕を公知の手法（コンピュータのモニタ表示の色データをコンピュータを操作して調節する）で基準色画像の色と目視により実質的に合致させ、色データの原点（零点）からの偏差を読み取って、基準色画像をシステムBに伝達したのと同じ作業でシステムBに原画像を伝達してモニタに表示されたデジタル画像の色を原画像の色と実質的に合致させる為に行なう画像色補正作業に適用する補正值として設定する準備作業と、その後に実施する特定の原画像のシステムAからシステムBへの画像伝達の際に、原画像と実質的に色が合致したデジタル画像をシステムBのモニタに表示させる為の画像色補正作業を予め設定された前述の補正值を適用して実施するデジタル画像の色補正作業によって本願発明の目的が達成される。

尚、前述の基本的技術思想による伝達画像の色補正は伝達の態様によって具体的作業に相違を生ずる事は当然であるが、その具体的内容については実施形態の説明として後述する。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明の実施の形態】

既に一对のコンピュータ画像処理システムAとBを通信回線を介して連結する情報伝達システムが完成されていて、この場合デジタル・データが正確に伝達されることは周知の事実である。又、両システムをMOを介してデジタル・データを伝達しても、同様の結果がえられることも周知である。従って、説明の便宜上MOを介して画像の伝達をする場合について本願発明について次の実施形態を参照して説明する。

## 【0011】

本願発明の実施形態について詳細な説明をする前に、これらの実験に使用したコンピュータ画像処理システムA、Bについて簡単に説明する。即ち、本願発明の実施形態を確認するために実施した実験では、本願発明の出願人が所有する一対の独立したコンピュータ画像処理装置を使用し、実験結果を確認する都合から、特にモニタを接近させて配置した。

次に、図1を参照してこれらの実験設備を説明する。図1に示すように、コンピュータ1としてパワー・マッキントッシュG3、モニタ2として三菱電機製のダイヤモンド 21G、プリンタ3としてエプソン・インクジェット・プリンタ2000C、スキャナ4としてマイクロテック スキャンメエカ5、MOドライバ5としてオリンパス サーボ MO 640Cを使用したコンピュータ画像処理装置によって構成されたシステムをシステムAとし、コンピュータ6としてパワー・マッキントッシュ 9600/300、モニタ7としてソニー社のトリニترونGPD -G 500J、プリンタ8としてエプソン・インクジェット・プリンタ2000C、スキャナ9としてマイクロテック スキャンマスタ4、MOドライバ10としてオリンパス社ターボMO640Sを使用したコンピュータ画像処理装置によって構成されたシステムをシステムBとして所定の実験を行った。

## 【0012】

## 〔第1実施形態〕

この実施形態は原画像をシステムAからシステムBにMOを介して伝達し、システムBのモニタに表示されたデジタル画像の色を原画像の色と目測で実質的に合致するデジタル画像として表示させる場合を想定した本願発明の代表的例である。次にこの実施態様の結果を確認する為に実施した実験結果について図2に示したフローチャートを参照して説明する。

先ずシステムA、Bに共通する基準色画像として周知のRGB基準色画像（図3）を選択し、伝達所望の原画像として図6に示す果物の写真（プリント）を採用した。

## 【0013】

先ず準備作業の第1ステップとして、この基準色画像ZをシステムAのスキヤナ4でスキャンしてコンピュータ1のメモリにデジタル・データとして格納し、MOドライブ5によってこのデジタル・データをMOに書込み、第2ステップとしてこのMOのデジタル・データをシステムBのMOドライブを介してシステムBのコンピュータ6のメモリに格納し、モニタ7にデジタル画像Z<sub>1</sub>として表示させた。

## 【0014】

次に第3ステップとして、デジタル画像Z<sub>1</sub>の色を目視で基準色画像Zと実質的に合致するように、コンピュータ6を操作してモニタ表示の色データ〔明度、コントラスト、彩度、色バランス（R、G、B）〕を調節し、モニタに基準色画像Zの色と実質的に合致した色のデジタル画像を表示させ、この作業で生じた前記色データの原点（零点）からの偏差を読み取って、この資源による画像伝達の場合に伝達先のシステムのモニタに表示されたデジタル画像の色をこのデジタル画像に対応する原画像の色と実質的に合致させる画像色補正に適用する補正值 $\alpha$ として設定して準備作業を終了した。因みにこの補正值は明度（-54）、コントラスト（-9）、彩度（0）、色バランス〔R（-8）、G（0）、B（-6）〕であった。

## 【0015】

次にこの実験の第4ステップとして図6に示した果物のプリント写真XをシステムAのスキヤナ2でスキャンし、コンピュータのメモリに格納し、MOドライブ5でこのデータをMOに書込み、第5ステップとしてこのMOをシステムBに伝達し、モニタ7にデジタル画像X<sub>1</sub>として表示させた。次いで第6ステップとしてこのデジタル画像X<sub>1</sub>を対象として前記補正值 $\alpha$ を適用して画像色の補正作業をコンピュータを操作して実施した結果、原画像Xと目視で実質的に合致した色のデジタル画像X<sub>2</sub>をシステムBのモニタに表示させることが出来た。

## 【0016】

相対する一対のシステムA、B間の画像伝達に関する本願発明の基本的技術思想は、同一システム内においても相対する画像処理機器間で成立するとの見解から第2実施形態として次の実験を行なった。即ち、具体的にその概要を説明する

と、この実験は、先ず原画像をスキャナで読み取って、読み取られたデジタル・データをコンピュータのメモリに格納し、そのコンピュータのモニタにデジタル画像を表示させた場合に、このデジタル画像の色を原画像の色と目視によって実質的に原画像の色に合致させる画像色補正にもこの技術思想による手法が当てはまることを確認する為に行なったものである。尚この実験では、第1実施形態の実験で採用した果物のプリント写真（図6）を実験対象の原画像とし、前述のRGB基準色画像Z（図3）を媒体としての基準色画像として採用し、システムAで実験を行なった。

#### 【0017】

第2実施形態の実験結果を図4に示したフローチャートを参照して以下に説明する。

先ずステップ1として、基準色画像ZをシステムAのスキャナ2でスキャンし、デジタル・データとしてコンピュータ1のメモリに格納し、モニタ2にデジタル画像 $Z_3$ として表示させた。次にこのデジタル画像 $Z_3$ を対象として、モニタ2に表示された色データ〔明度、コントラスト、彩度、色バランス（R、G、B）〕をコンピュータ1を操作して調節する公知の手法によって調節して、デジタル画像 $Z_3$ の色を基準色画像Zの色と目視で実質的に合致させ（第2ステップ）、次いで第3ステップとして色データの原点（零点）からの偏差を読みとって画像色補正に適用する補正值 $\beta$ として設定し、準備作業を終了した。因みにこの値は明度（-39）、コントラスト（-3）、彩度（0）、色バランス〔R（+1）、G（0）、B（+1）〕であった。

次に本番の作業である画像の色合わせ作業を実施した。即ち第4ステップとして、原画像Xであるプリント写真（図6）をスキャナ4でスキャンし、コンピュータ1のメモリにそのデジタル・データを格納し、第5ステップとしてモニタ2にデジタル画像 $X_3$ として表示させた。次いでこのデジタル画像 $X_3$ を対象とし、前述の補正值 $\beta$ を適用して公知の画像色補正作業を実施した結果、原画像Xと目視で実質的に合致した色のデジタル画像 $X_4$ をモニタに表示させることが出来た。

#### 【0018】

この実験結果は、同一システムで独立した原画像を繰り返しスキャンナでスキャンしてコンピュータのモニタに表示する場合、原画像と目視で実質的に合致した色のデジタル画像を表示する作業を容易に、且つ効率的に実施出来ることを示すものであり、仮に、極めて正確な色の合致が必要な場合でも、本願発明の手法でモニタに表示されたデジタル画像を対象として前述の画像色補正を行い、更に公知の手法で色合致の程度を高める所謂仕上処理によって極めて効率的に且容易にその目的を達成できることを示すものであって、この結果から、本願発明の極めて高い実用的価値が理解できる。

#### 【 0 0 1 9 】

次の実施形態は、システムAでシステムBに画像を伝達する場合に、システムAでもモニタ2に原画像Xと目視で実質的に画像色が合致したデジタル画像 $X_4$ （実施形態2）を表示させ、このデジタル画像 $X_4$ のデジタル・データをMOを介してシステムBに伝達し、システムBのコンピュータ6のメモリに格納し、モニタ7にデジタル画像 $X_5$ として表示させ、このデジタル画像 $X_5$ を対象として画像色補正作業を行なって、原画像Xと目視で実質的に合致した色のデジタル画像 $X_6$ を表示させた実験である。このような実施形態によってシステムAからシステムBに画像の伝達を行なうと、両システムにおいて、同一構成で且実質的に合致した画像色を有するデジタル画像を夫々のモニタに表示させた状態で業務の打合せを行なうことが可能となる。以下に、この第3実施形態として行なった実験について図5のフローチャートを参照して説明する。

#### 【 0 0 2 0 】

この実験は準備作業と、本番のデジタル画像の色合せ作業を含んで構成されているが、実施形態2と重複した作業があるので、重複した作業を省略して説明する。

先ず第1ステップとして、システムAでMOにデジタル画像 $Z_4$ のデジタル・データを書込み、第2ステップとしてこのMOをシステムBに伝達し、システムBのコンピュータ6のメモリに格納し、モニタ7にデジタル画像 $Z_5$ を表示させた。第3ステップとして、システムBのモニタ7に表示されたデジタル画像 $Z_5$ の色補正作業をモニタ表示の色データを調節して実施し、目視によって原基準色

画像Zの色と実質的に合致した色に補正し、色データの原点（零点）からの偏差を読みとって、デジタル画像Z<sub>5</sub>と同じステップの作業でモニタ7に表示されるデジタル画像を対象として実施される画像色補正作業に適用する補正值 $\gamma$ として設定し準備作業を終了した。因みにこの補正值 $\gamma$ は明度（-15）、コントラスト（-6）、彩度（0）、色バランス〔R（-7）、G（0）、B（-5）であった。

## 【0021】

次にシステムAからシステムBに原画像を伝達し、システムBに原画像と目視で画像色を実質的に合致したデジタル画像を表示させる本番の画像色補正作業について説明する。

即ち第4ステップとして原画像Xに対応する前記デジタル画像X<sub>4</sub>のデジタルデータをMOに書込み、第5ステップとしてこのMOをシステムBに伝達してこのシステムのモニタ7にデジタル画像X<sub>5</sub>として表示させた。次いで第6ステップとしてこのデジタル画像X<sub>5</sub>を対象として、前記補正值 $\gamma$ を適用して画像色の補正作業（コンピュータの操作による）を行なった結果、原画像Xと目視で実質的に合致したデジタル画像X<sub>6</sub>をモニタ7に表示させる事が出来た。

## 【0022】

以上の実施形態1、2、3の実験結果から、前述の補正值 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の間に興味ある相互関係が存在する事実を把握した。即ち、これら補正值の間に次の関係が成立していることが判明した。

$$\alpha - \beta \quad \doteq \quad \gamma$$

この関係は繰返し実験によって確認されている。

更に、これら繰返し実験によって、システムAからシステムBに画像を伝達する場合に適用する補正值が選定されると、システムBからシステムAに伝達する場合にはこの補正值と絶対値を同一とし、正負を逆転させた補正值を適用することによって前述と同じ画像色補正結果となる事も確認されている。

## 【0023】

以上述べたように、各実施形態の実験では、システムBでモニタ7に表示されたデジタル画像の色補正をコンピュータを操作して、モニタに表示された色デー

タ（明度、コントラスト、彩度、色バランス）を前述の補正值に基いて加減することによって目的を達成しているが、システムA、B間で定常的に画像の伝達が実施される場合、或いは同時に多数の画像を伝達して処理する場合は、以上の実施形態で説明したように各デジタル画像毎にコンピュータ操作による画像色の補正をすることは、本願発明の手法が従来の手法に比べて優れていても、多少の煩雑さが残されている。

#### 【0024】

然しながらこの問題は、それぞれの画像処理パターンに対応した〔画像色補正のアクション・プログラム〕を前述の補正值によって作成準備し、このアクション・プログラムを対応するコンピュータにインストールして、画像色補正作業を行なうことによって解決された。次に実施形態4としてアクション・プログラムを採用した場合についての実験について説明する。因みに、このようなアクション・プログラムの作成に関しては、例えばAdobe Photoshop 5.5 Jのマニュアルの説明等のように既に公知であるので、アクション・プログラムの作成については具体的説明を省略する。更に、この実験は前述の実施形態1の実験の作業ステップ5に引き続いて実施する形式を取っているので、この実施形態の実験としてはステップ3以降としての作業に就いて説明するのに止める。

#### 【0025】

この実施形態4としての実験において、先づ準備作業としての作業ステップ4は次のように実施した。即ち、先ずシステムBにおいて、モニタにデジタル画像 $Z_1$ を表示させた状態で前述の補正值 $\alpha$ 、即ち、明度（-54）、コントラスト（-9）、彩度（0）、色バランス〔R（-8）、G（0）、B（-6）〕を適用して、公知の手法でアクション・プログラムを作成した。次いでこのアクション・プログラムをアクション・プログラム1としてシステムBのコンピュータ6にインストールした。以上の準備作業に引き続いて実施形態1の実験での作業ステップ4～5によって果物のデジタル画像 $X_1$ をシステムBのモニタ7に表示させ、コンピュータ6を操作してアクション・プログラム1を呼出して、画像色補正作業を行なった結果、実施形態1、2、3の実験のようにモニタに表示された個々の色データを夫々調整することなく、各色データに対する色補正がコンピュ



ータの作用によって、次々と自動的に遂行され、実施形態 1 の実験結果と同一の結果が得られた。

【 0 0 2 6 】

更に、コンピュータのメモリにデジタル・データとして格納された複数のデジタル画像を一括して処理する所謂バッチ処理も公知であるので、複数の伝達画像の画像色補正をする必要がある場合、システム A とシステム B の間で定常的に画像の伝達が行なわれている場合は、このバッチ処理方式を採用すれば、作業効率を一段と高めることが出来る。この事実も、この実施形態の実験の後に実施した実験で確認されている。

【 0 0 2 7 】

次の実施形態 5 は、今後予想されるネットワーク方式による写真業務に本願発明の画像色補正方法を利用する場合を想定した実験結果を示すものである。

現在、印刷を含んだ所謂ネットワーク方式による写真業は内外で周知の事実であるが、既に述べたようにデジタルデータのコンピュータによる画像処理技術の発展の結果、その業務内容にも大きな変化が訪れている。その具体的態様の例として次の業務方式が挙げられる。即ち、十分なコンピュータ画像処理技術を持った組織イと単純に依頼者から画像処理（画像の修正、加工等）の依頼を受けて、組織イに実際の仕事を依頼する所謂中継的業務の仕事を専業とする組織ロによって構成されたデジタル画像処理のネットワークが構築され、例えば、日本全国を数ブロックに分け、各ブロック毎に一つの組織イを設け、夫々のブロック内に存在する組織ロによって構成されたネットワークによって前述の方式の業務を行う業務方式が当然のことながら想定される。この業務態様を想定し、システム B を組織イ、システム A を組織ロと仮定して次の実験を行った。

【 0 0 2 8 】

この実施形態 5 の実験では、具体的には、前述の実施形態 1 ～ 4 と同様にこのネットワークに共通する基準色画像として RGB 基準色画像 Z を選定し、依頼者から持参した磐梯山のプリント写真 X（原画像、図 7）に基づく拡大写真の作成をシステム A で受注し、システム B によって所定の作業を行って、システム A を介して最終製品写真を依頼者に引き渡す場合を想定した。より具体的に説明する

と、依頼者は原画像Xを原画像としての拡大写真の作成について、加工内容としてトリミング（図8）、画像構成要素の色バランス（図9）、最終製品の寸法を指定しているので、システムAではこの指定を基として仕様書Sを作成し、原写真画像Xと仕様書Sを自己が所有するスキャナでスキャンしてコンピュータ1にデジタル・データとして格納し、このデータをMOに書込んでシステムBに伝達し、システムBでMOからデータをコンピュータ6に格納し、モニター7に表示されたデジタル画像 $X_1$ を表示させ、このデジタル画像 $X_1$ を対象として、（同様にモニターに表示されたデジタル画像 $S_1$ を参照して）所定の画像処理を行うことによって、仕様書に対応するデジタル画像 $X_7$ をモニターに表示させ、このデジタル画像 $X_7$ をシステムAに逆伝達するのに先立って、前述の逆伝達の手法に従った画像色の調整を実施してモニターに色調整デジタル画像 $X_8$ を表示させた後、このデジタル画像 $X_8$ をシステムAに逆伝達（MOを介して）することによって、システムAのモニターにデジタル画像 $X_7$ と画像構成が一致し、且つ画像色が実質的に一致したデジタル画像 $X_9$ を表示させる内容の実験であった。

#### 【0029】

この実験でも基準色画像としてRGB基準色画像を使用したので、システムBにおいて実施するデジタル画像の色補正に適用する補正值は実施態様1の場合の補正值 $\alpha$ をそのまま採用した。従って、この実験は、先ず準備作業として前述の仕様書Sの作成が行われた。次いで第1ステップとして磐梯山のプリント写真Xと仕様書SをシステムAのスキャナでスキャンしてデジタル・データとしてコンピュータ1のモニターに格納し、このデータを書き込んだMOを作成し、システムBに伝達し、モニター7にデジタル画像 $X_1$ 、 $S_1$ を表示させた。

#### 【0030】

次いでこのデジタル画像 $X_1$ 、デジタル画像 $S_1$ を対象として前述の補正值 $\alpha$ 、即ち明度（-54）、コントラスト（-9）、彩度（0）、色バランス〔R（-8）、G（0）、B（-6）〕を適用して画像色補正を行って、モニター7に原画像X、仕様書Sと同一構成で実質的に色が合致したデジタル画像 $X_2$ とデジタル仕様書 $S_2$ を表示させた。そして画像 $X_2$ を対象とし、このデジタル仕様書 $S_2$ を参照して依頼者が指定した内容のデジタル画像 $X_5$ をシステムBのモニター7

に表示させた。

【 0 0 3 1 】

次にこのデジタル画像 $X_5$ と同一画像構成、実質的に色が合致しているデジタル画像をシステムAのモニタ2に表示させる作業が行われた。システムBからシステムAにデジタル画像を伝達すれば当然のことながら画像色の変化が避けられないので、本願発明の技術思想に基づく予備作業が必要となるが、前述の第1、第3実施態様の実験で得られた補正值 $\alpha$ 、 $\beta$ から得られた補正值 $\gamma = (\alpha - \beta)$ の正負を逆点させた値 $\delta$ 、即ち明度(+15)コントラスト(+6)、彩度(0)、色バランス[R(+7)、G(0)、B(+5)]を適用した画像色補正作業をこのデジタル画像 $X_5$ を対象として実施し、補正デジタル画像 $X_8$ をモニタ7に表示させた。次いでこのデジタル画像 $X_8$ のデジタル・データをMOを介してシステムAに伝達した結果、システムAのモニタ2にデジタル画像 $X_5$ と同じ画像構成で実質的に色画素合致したデジタル画像 $X_9$ を表示させる事が出来た。

【 0 0 3 2 】

その結果、システムAにおいて自己の所有するプリンタによって公知の手法でデジタル画像 $X_9$ に基づく拡大プリント画像を作成することが出来る。尚、システムBでデジタル画像 $X_5$ に基いて依頼者の仕様に従ってプリント作業を行い、その作品をシステムに伝達することも、当然のことながら考えられる。

【 0 0 3 3 】

以上述べた実施形態で実験を行ったシステムA、Bは共に画像を読み込むスキャナを設備しているので、このスキャナで原画像を読み込んで、デジタルデータとしてコンピュータのメモリに格納しているが、デジタルカメラで撮影した画像のデジタルデータは公知の手法でコンピュータのメモリに格納出来るので、発信元である画像処理システムのコンピュータのメモリにデジタル・データとして格納され、モニタに表示されたデジタル画像を対応するシステムに伝達する場合、或いはMOを介して原画像としてのデジタルデータを発信元であるシステムのコンピュータのメモリに格納し、このシステムのモニタに表示されたデジタル画像を他のシステムに伝達する場合にこのデジタル画像と伝達先のモニタに表示されたデジタル画像の色合わせを行う場合にも、当然のことながら本願発明の画像色

補正方法はそのまま適用出来る。

【0034】

以上の実施形態としての実験から次のことが明らかになった。即ち基準色画像の選択の如何に拘わらず、目視で画像色の比較をする関係上作業を実施する設備の設置場所の環境、例えば照明等の影響をうけること、観測者によって読取り誤差があることから画像色補正作業に適用する補正值の設定に誤差を伴うことを避ける事が出来ず、このことが本願発明による画像色補正の成果に悪影響を及ぼすことであった。然し繰り返し実験の結果として、次の対策をとれば、実質的効果を期待できることが判った。即ち、この補正值の設定作業を複数の作業者によって同一環境で実施して得た結果の平均値で求めるか、一人の作業者の場合は、繰り返し実験（各実験は独立に実施）によって得たデータの平均値により設定することによって、かなりの程度まで前述の誤差による影響をさけることが出来る事が判った。

【0035】

【発明の効果】

以上述べたように相対するシステムA、B間における画像伝達の場合に避ける事ができない画像色の不一致問題は、両システムに共通の基準色画像を媒体として設定補正值を適用することによって、従来の手法に比べて格段に高い効率で且つ実質的な画像色の補正が出来るので、本願発明による画像伝達に於ける画像色補正の方法は、直接的には画像伝達を柱とするネットワークシステムによる事業、或いは同一事業組織内でも独立した複数の画像処理システムを組合せた作業を行っている場合、更にはインターネットによる宣伝を介して行う商取引業務等に大きな貢献を与えることが期待出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

基本発明の典型的な実施形態におけるコンピュータ画像処理システムA、Bの機器の概要を示す説明図。

【図2】

図1に示した一対のコンピュータ画像処理システムA、B間の画像伝達として

実施した実施形態 1 の実験内容を示すフローチャート。

【図 3】

図 1、2 に示した画像伝達において、システム A、システム B に共通する基準色画像 Z としての RGB 基準色画像の線図。

【図 4】

実施形態 2 の作業内容を示したフローチャート。

【図 5】

実施形態 3 の作業内容を示したフローチャート。

【図 6】

実施形態 1 の実験に採用した果物のプリント写真の内容を示す線図。

【図 7】

実施形態 5 の実験に採用した磐梯山のプリント写真の内容を示す線図。

【図 8】

実施形態 5 の実験に使用した仕様書の一部（トリミング表示）を示す線図。

【図 9】

実施形態 5 の実験に使用した仕様書の一部（画像の色バランス表示）を示す線図。

【符号の説明】

- 1 … システム A のコンピュータ
- 2 … システム A のモニタ
- 3 … システム A のプリンタ
- 4 … システム A のスキャナ
- 5 … システム A の MO ドライブ
- 6 … システム B のコンピュータ
- 7 … システム B のモニタ
- 8 … システム B のプリンタ
- 9 … システムのスキャナ
- 10 … システム B の MO ドライブ
- 11 … 背景（空）

12…磐梯山頂上部分

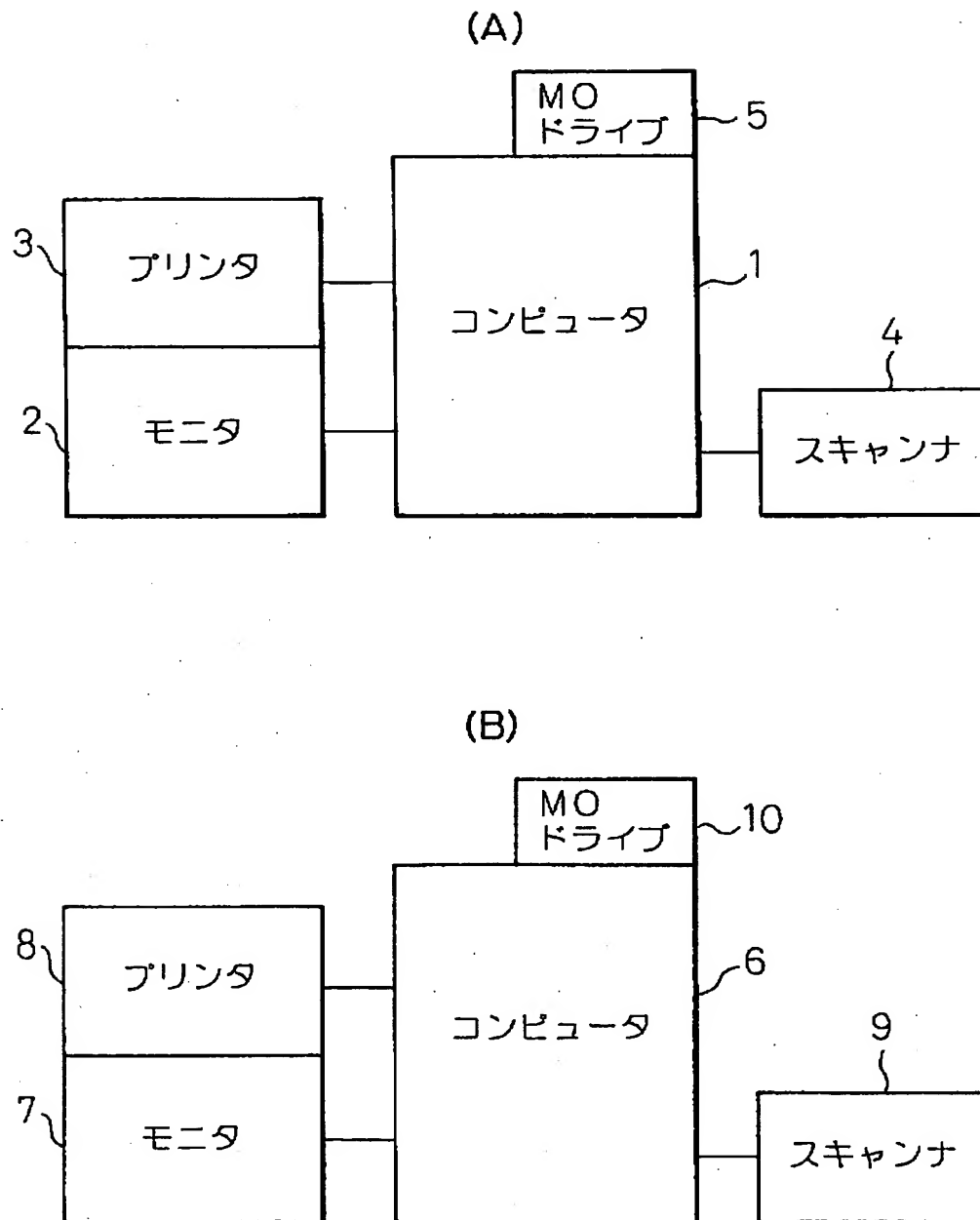
13…雲海

14、15、26、17…山波

【書類名】 図面

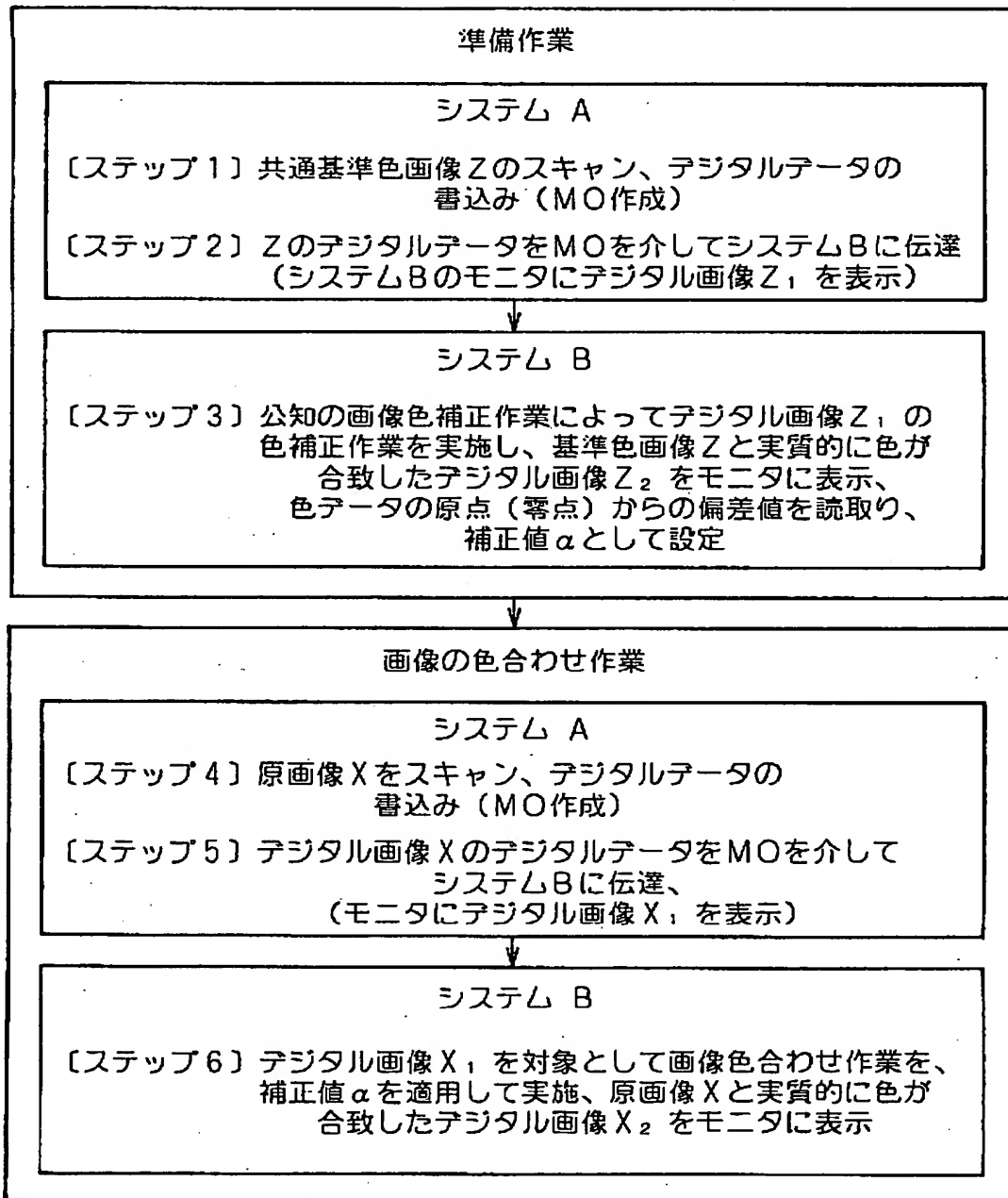
【図 1】

図 1



【図 2】

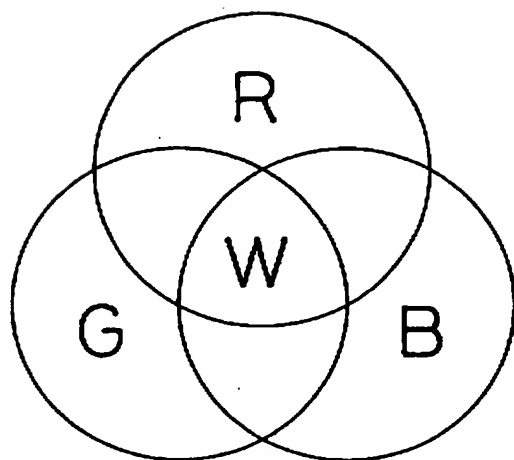
図2





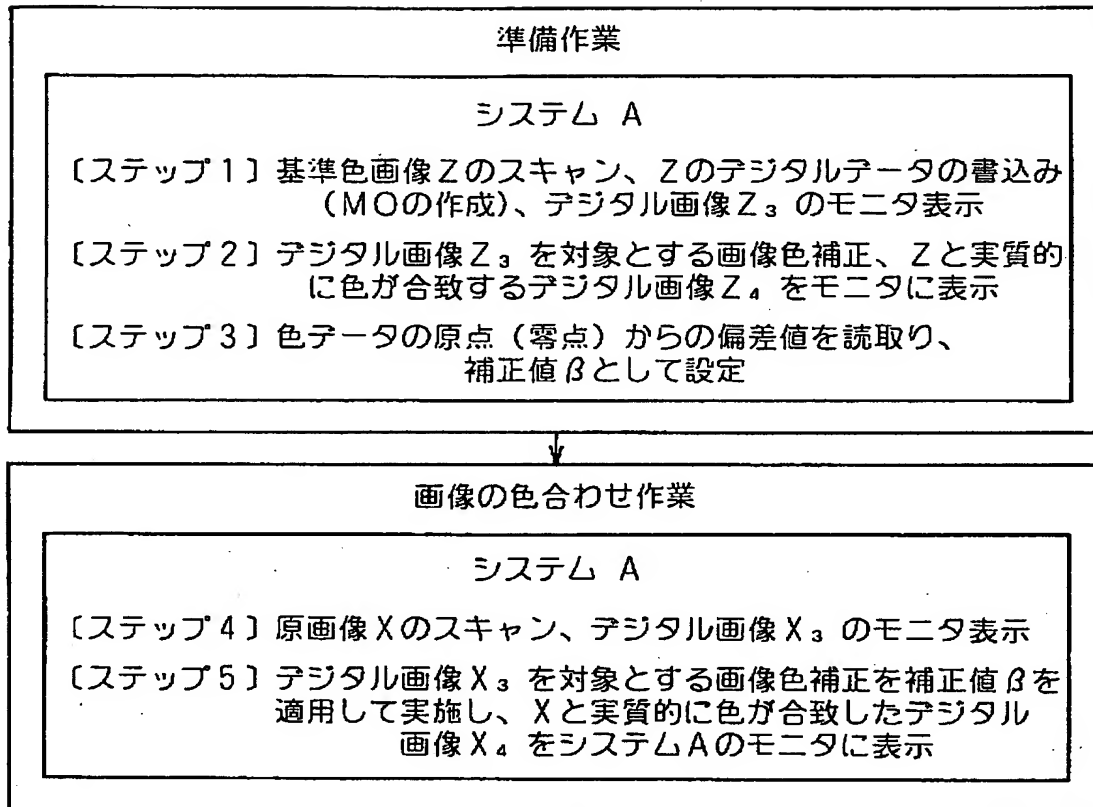
【図 3】

図 3



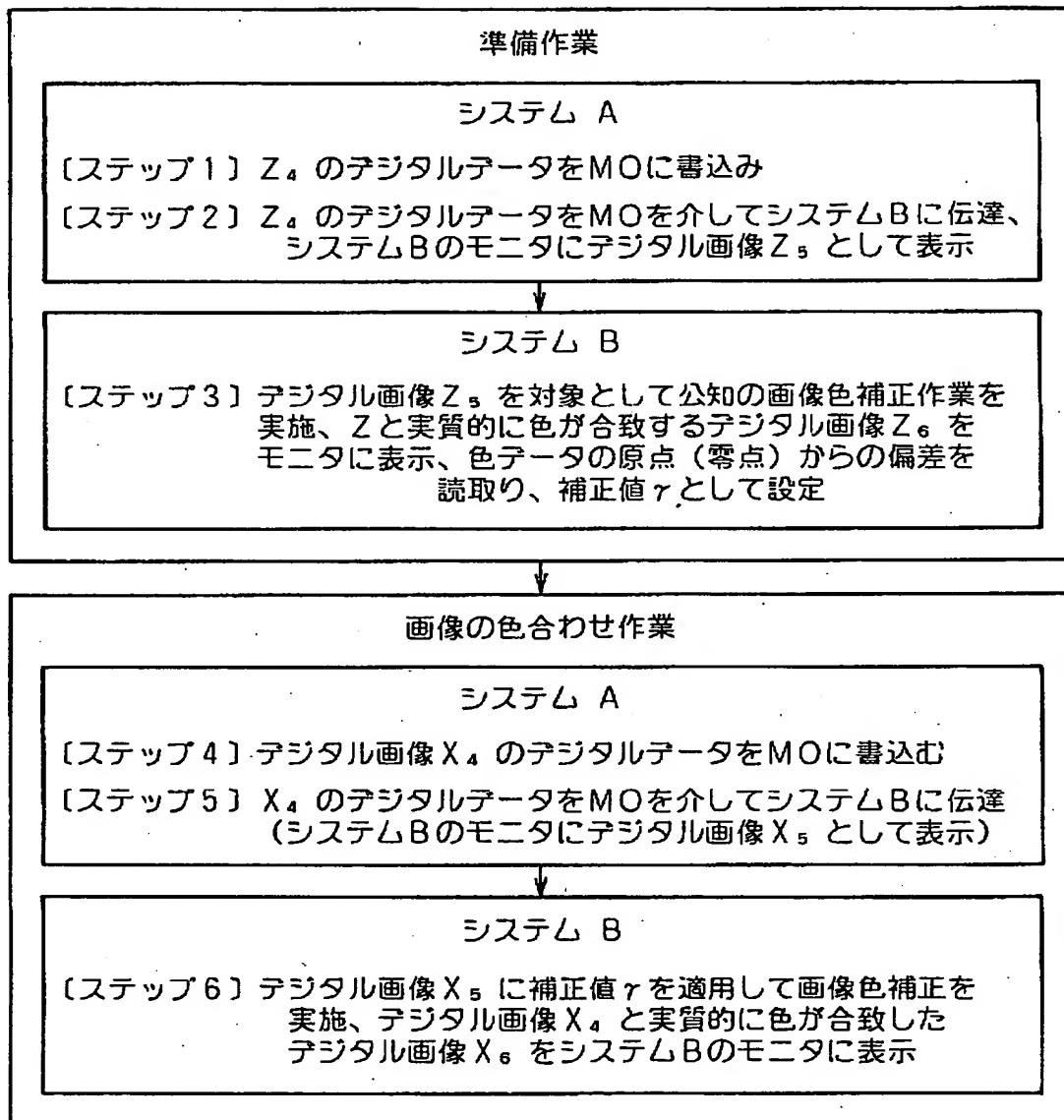
【図 4】

図 4



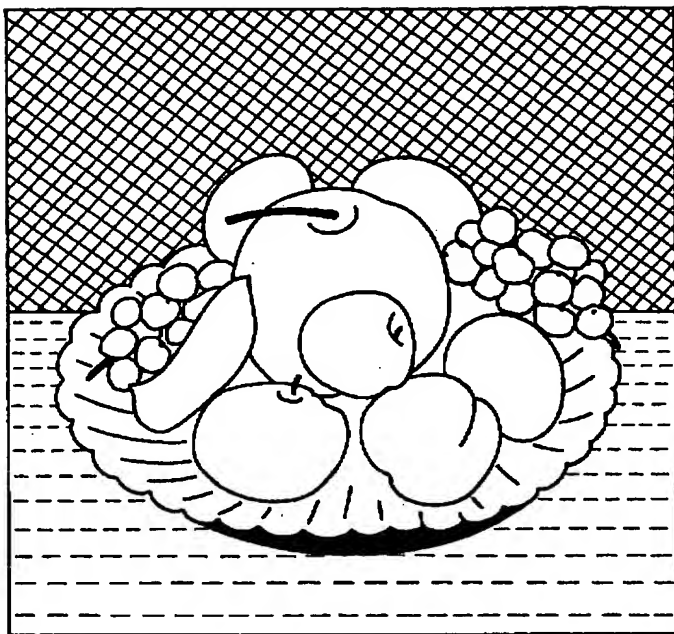
【図 5】

図5



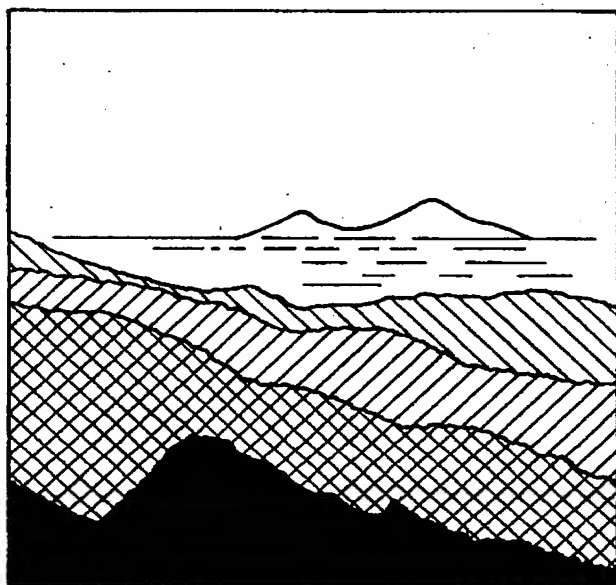
【図6】

図6



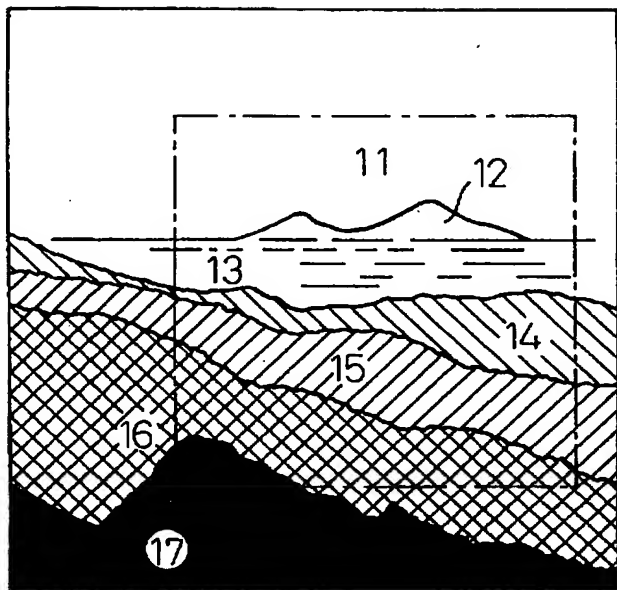
【図7】

図7



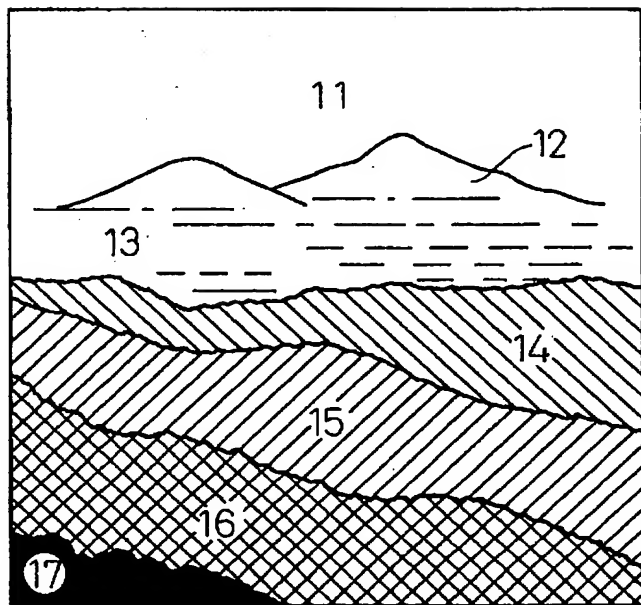
【図8】

図8



【図9】

図9



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一対のコンピュータ画像処理システム A B 間で画像（原画像）を伝達する際に、モニタ表示された画像の色を原画像の色と一致させる。

【解決手段】 一対のコンピュータ画像処理システム A B 間で画像を伝達する際に、共通の色画像を媒体画像として、システム A からシステム B のコンピュータに媒体画像をデジタル・データとして読取らせ、このコンピュータのモニタ表示のデジタル画像の色をこのコンピュータの色調整システムを操作して共通画像の色と実質的に一致するように調整し、モニタ表示色データ〔明度、コントラスト、彩度、色バランス〕の原点（零点）からの偏差値を求め、任意の画像をシステム A を介してシステム B に伝達する際に、システム B のコンピュータのモニタ表示されたデジタル画像の色データを前記偏差値を補正值として補正する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500011090]

1. 変更年月日 1999年12月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル  
氏 名 有限会社写真芸術研究所